

La retirada del bromuro de metilo como fumigante

Consecuencias para la agricultura española

La Unión Europea está considerando adelantar para el año 2000 la fecha de eliminación del bromuro de metilo como fumigante del suelo, por ser un potente destructor de la capa de ozono. Esta noticia tiene preocupado al sector hortícola español, especialmente a los cultivadores de fresas en Huelva.

● **A.BELLO.** Dpto. Agroecología, CCMA, CSIC. Madrid

La mayor parte del BrMe (80%) se destina por su acción biocida a la desinfección de suelos agrícolas para el control de nematodos, hongos y malas hierbas, el resto se utiliza en desinfección de edificios, barcos, museos, mercancías almacenadas y en el tratamiento de productos de exportación como medida preventiva que evite la introducción de organismos patógenos.

Por su efecto sobre la capa de ozono el BrMe ha sido objeto por la UE de congelar su consumo en los niveles de 1991 para los años 1995-1997 y la reducción de su consumo al 25% desde 1998 con relación a 1991.

La 7ª Reunión del Protocolo de Montreal, que se celebró en Viena en diciembre de 1995, acordó para los países desarrollados el siguiente programa de reducción de los usos agrícolas del BrMe respecto al consumo de 1991, exceptuando los usos críticos:

- 25% de reducción del consumo respecto al año base (1991) en el 2001.
- 50% de reducción del consumo en el año 2005.
- 100% de reducción en el año 2010.

Actualmente la UE ha elaborado un proyecto de modificación del actual Reglamento y propone adelantar al año 2000 la situación final, hasta ahora prevista para el año 2010. La UE es el segundo consumidor de BrMe en el mundo, después de los Estados Unidos, que en 1992 consumió el 26% del total mundial, siendo España con unas 4.600 t el segundo

país de la UE en consumo de BrMe, después de Italia con 7.000 t, donde sólo Sicilia consume 2.000 t en el cultivo de tomates (figs. 1 y 2).

El consumo de BrMe en nuestro país solo afecta a unas 10.000 ha, que representan un porcentaje insignificante del total de superficie destinada a cultivos hortofrutícolas. Entre las comunidades autónomas españolas destaca por su consumo Andalucía con 2.222 t (provincias de Huelva, Cádiz y Almería), Valencia con 895 t (Valencia y Alicante), Murcia con 733 t y Castilla y León con 365 t.

En cuanto a cultivos aparecen en primer lugar los hortícolas con el 49% del consumo total (2.300 t), la fresa con el 39% (1.800 t), los cultivos de flor cortada con el 9% (403 t) y sólo el 3% (127 t) en replantación de cítricos, tabaco y frambuesa.

Por otro lado, el BrMe es un biocida prohibido en la mayoría de los reglamentos de producción integrada, que actualmente representan más de un millón de hectáreas en nuestro país.

En 1992 el Protocolo de Montreal en su reunión de Copenhague creó un Comité

de Expertos, el MBTOC (Methyl Bromide Technical Options Committee), con el fin de encontrar alternativas al uso de BrMe en el mundo; que en 1994 publicó un informe donde se presentan gran número de alternativas químicas y no químicas. Estas últimas se recogen en el **cuadro I**.

El Centro de Ciencias Medioambientales del CSIC en Madrid organizó, en octubre de 1992, un Seminario sobre: «El ozono y la protección de cultivos», con la participación del Prof. Rodríguez Kabana de la Universidad de Auburn (USA), donde se informó sobre la retirada del BrMe por su impacto en la capa de ozono y la necesidad de encontrar alternativas. En abril de 1996 tuvo lugar en Almería un Seminario Internacional sobre: «Alternativas al Bromuro de Metilo en el control de Plagas y Enfermedades en Agricultura», que fue organizado por la Junta de Andalucía y la Universidad de Almería con la participación del MBTOC. Recientemente la Dirección General XI de la UE, que se responsabiliza de los temas relacionados con el medio ambiente, organizó un Seminario Internacional en Tenerife sobre: «Alternatives to Methyl Bromide for the Southern European Countries».

El Workshop Internacional sobre «Alternativas al Bromuro de Metilo en los Países del Sur de Europa» tuvo lugar en Arona (Tenerife) del 9 al 12 de abril de 1997. Durante el «workshop» se realizaron 5 sesiones de comunicaciones orales, que estuvieron a cargo de 34 científicos procedentes de 10 países. Los participantes pertenecían a centros de investigación

gubernamentales y organismos no gubernamentales de 13 países, principalmente del sur de Europa, así como productores y representantes de empresas, incluyendo distribuidores y aplicadores de bromuro de metilo. Hubo también una sesión de carteles y tres excursiones de campo a fincas o áreas en las que frutales, flores y otros cultivos hortícolas, de

CUADRO I. ALTERNATIVAS NO QUÍMICAS AL BROMURO DE METILO (MBTOC, 1994)

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| • Prácticas culturales | • Mejora vegetal e injertos |
| • Uso de sustratos | • Materia orgánica y bioluminación |
| • Rotación de cultivos | • Solarización de suelos |
| • Época de plantación | • Control biológico |
| • Métodos de siembra | • Vapor de agua |
| • Inmersiones | • Tratamientos con agua caliente |
| • Barbechos | • Cubiertas con plástico |
| • Uso de cubiertas vegetales | • Bajas temperaturas |
| • Fertilización y nutrición vegetal | • Irradiación |

Nuestro mejor argumento:

LOS PRINCIPALES FABRICANTES DE VEHICULOS,
MONTAN COMO PRIMER EQUIPO



FILTROS MANN

Esta es nuestra mejor garantía, porque
ningún fabricante incorpora a sus vehículos
piezas que no hayan sido SOMETIDAS A UN RIGUROSO
CONTROL DE CALIDAD.

Todos nuestros filtros han sido diseñados
EN COLABORACION CON
EL FABRICANTE para el vehículo que los lleva.

FILTROS MANN, S.A.
para aceite, aire y combustible.

Calle Santa Fé, s/n. Tels. 72 02 00*

Apdo. 5007 - Fax 72 02 16

Telegramas: Filtrós Mann

50014 ZARAGOZA (España)



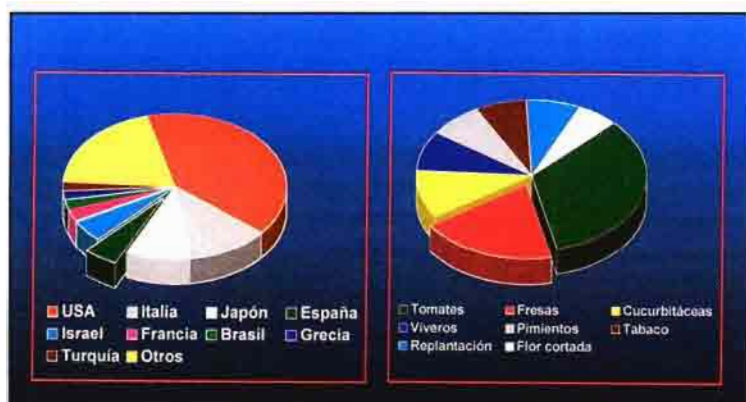


Fig. 1. Uso del bromuro de metilo en el mundo.



Fig. 2. Uso del bromuro de metilo en 1995 en España.

las islas de Tenerife y Lanzarote, se producen sin fumigar el suelo con BrMe. Al final del «workshop» tuvo lugar una discusión general en la que se invitó a todos los participantes a expresar sus opiniones sobre las alternativas al uso de bromuro de metilo. Las conclusiones siguientes representan un resumen de las opiniones presentadas durante esta reunión de trabajo:

- Quedó ampliamente demostrada la existencia de alternativas al uso de bromuro de metilo en la fumigación de suelos. Este hecho se puso de manifiesto a través de las comunicaciones y visitas de campo. Muchos de los métodos y tecnologías discutidas en el «workshop» se pueden aplicar directamente en amplias áreas del mundo, incluyendo los países del sur de Europa.

- Para determinados cultivos y áreas, por ejemplo la fresas en Huelva o tomates en Sicilia, es necesaria una investigación más amplia y trabajos de transferencia que permitan adaptar las tecnologías alternativas existentes, hasta que puedan ser técnica y comercialmente aceptables para el control de las enfermedades de los vegetales que se originan en el suelo.

- Se necesitan en la UE programas de investigación para adaptar las alternativas existentes a cultivos y localidades concretos. La investigación debería ser participativa involucrando desde el principio a investigadores, productores y otros agentes relacionados con la producción y comercialización, asimismo deberían coordinarse diferentes grupos de investigadores europeos. Se debería dar prioridad a la investigación sobre manejo integrado de plagas y enfermedades. La investigación debe contemplar métodos de transferencia y divulgación de la información. El objetivo de estas actividades debe ser el promover la aceptación rápida de las alternativas por los agricultores. La financiación para estas actividades debe buscarse dentro de la UE y de sus Estados miembros.

Ante la retirada del BrMe como fumi-

gante del suelo no debemos olvidar que la agricultura española es en general una agricultura de calidad, que emplea gran número de técnicas tradicionales de cultivo que pueden servir de referencia para encontrar alternativas para otras áreas (Bello y col. 1996), como es el caso de los cultivos sobre sustratos volcánicos de Canarias, los viñedos de La Mancha y frutales del Valle del Ebro donde no se utiliza BrMe, y los cítricos, donde el uso de BrMe se reduce a 136 ha que supone solo el 1,7% (79 t) del consumo total.

La renovación gradual de la gran extensión de cultivo de cítricos permite la utilización de estos suelos en cultivos hortícolas, por su bajo contenido en patógenos. El cultivo de tomate en Canarias constituye un buen ejemplo donde no se utiliza bromuro de metilo, tampoco se utiliza en los cultivos de tomate al aire libre, y solo en el 10% de la producción española de este cultivo se usa BrMe.

Por otro lado, las dosis que se emplean en nuestro país están comprendidas entre 500 y 800 kg/ha, cuando está bien demostrado que con dosis muy inferiores se pueden lograr la misma eficacia en el control de los patógenos del suelo, con lo que ello supone no sólo desde el punto de vista ambiental sino sobre todo económico para el rendimiento del cultivo.

Por último, hay gran número de ejemplos donde la aplicación del BrMe no resuelve los problemas fitopatológicos (Sorribas y Verdejo-Lucas, 1994).

Proyecto de investigación

El MAPA está desarrollando un proyecto de investigación sobre: «Alternativas al uso convencional al bromuro de metilo respetuosas con el medio ambiente y viables económicamente». Este proyecto se centrará en cultivos y áreas determinadas con posible demanda de usos críticos, como es el caso de las fresas de Huelva y Castilla y León, las zanahorias de Cádiz, los pimientos de Murcia y Valencia y la flor cortada de Cádiz y Cataluña.

Estamos seguros de que en un corto plazo de tiempo se van a encontrar alternativas mucho más económicas al empleo del bromuro de metilo y menos impactantes sobre el medio ambiente, como es la optimización del uso de otros fumigantes químicos, la mejora de la técnica de solarización, mediante el empleo de la energía solar para el control de los patógenos del suelo, la incorporación de nuevos métodos como la biofumigación, que utiliza los gases de la descomposición del estiércol y los residuos agrarios como fumigantes, con lo cual además se resolverían los problemas ambientales que estos productos están creando, pero sobre todo el manejo integrado del cultivo para disminuir los ataques por patógenos del suelo.

Paralelamente se estudiará la viabilidad técnica y económica de las alternativas al BrMe que se propongan, así como su aceptación por los agricultores.

La retirada del BrMe va a suponer para nuestro país una nueva reorientación en la investigación agraria en el campo de la protección vegetal, pero sobre todo una revalorización de las técnicas tradicionales de nuestra agricultura fruto de la capacidad creativa de nuestros técnicos y agricultores. Todo ello va a repercutir en una agricultura de menor impacto ambiental y mayor calidad, especialmente en las producciones destinadas a la exportación. ■

BIBLIOGRAFIA

- BELLO, A.; J. M. REY, M. ARIAS, J. A. GONZALEZ. 1996. Valores agroambientales de los viñedos de La Mancha y protección de cultivos. En: A. Salinas, F.J. Montero, E. Rodríguez de la Rubia (Eds). *La Vid y el Vino en Castilla-La Mancha*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Albacete. 61-81.
- MBTOC. 1994. *UNEP 1994 Report of the Methyl Bromide Technical Options Committee*. Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer. UNEP, Nairobi, Kenya, 304 pp.
- SORRIBAS F. J.; S. VERDEJO-LUCAS. 1994. Survey of *Meloidogyne* spp. in tomato production fields of Baix Llobregat country, Spain. *Supplement Journal of Nematology* 26. 731-736.